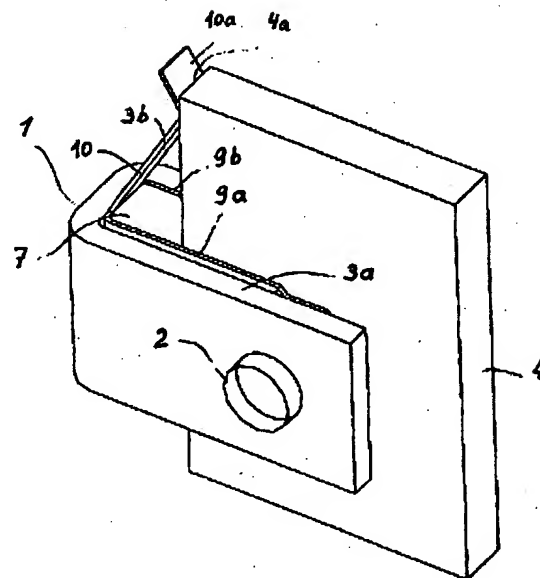


**Play-free lever linkage for mounting pedal in motor vehicle****Veröffentlichungsnummer** DE19756728**Veröffentlichungsdatum:** 1999-06-24**Erfinder** KRAEMER HORST (DE)**Anmelder:** ITT MFG ENTERPRISES INC (US)**Klassifikation:****- Internationale:** F16C11/04; F16B21/06; F16B21/18; B60T7/06;  
B60K23/00; B60K26/02; G05G1/04**- Europäische:****Anmeldenummer:** DE19971056728 19971219**Prioritätsnummer(n):** DE19971056728 19971219

Report a data error here

*Translation to*  
Zusammenfassung von DE19756728

The linkage has a first lever with a yoke end with a cross-bore through both arms. There is a second lever with a block-shaped end with a cross-bore which fits between the arms in the mounted state and a linkage bolt (6) which fits into the cross-bores in the arms and block-shaped end to join the levers. A spring element (7), preferably a U-shaped sprung plate, is clamped between the arms and block-shaped end to bias the block-shaped end against the yoke-shaped end in the direction of the longitudinal axes of the linkage bolt and arms. An Independent claim is also included for use of the linkage for mounting a pedal in a motor vehicle.



Daten sind von der esp@cenet Datenbank verfügbar - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# ⑫ Offenlegungsschrift ⑩ DE 197 56 728 A 1

②① Aktenzeichen: 197 56 728.2  
②② Anmeldetag: 19. 12. 97  
④③ Offenlegungstag: 24. 6. 99

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 C 11/04**  
F 16 B 21/06  
F 16 B 21/18  
B 60 T 7/06  
B 60 K 23/00  
B 60 K 26/02  
G 05 G 1/04

⑦① Anmelder:  
ITT Mfg. Enterprises, Inc., Wilmington, Del., US  
  
⑦② Vertreter:  
Neumann, S., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 64283 Darmstadt

⑦③ Erfinder:  
Krämer, Horst, 63128 Dietzenbach, DE

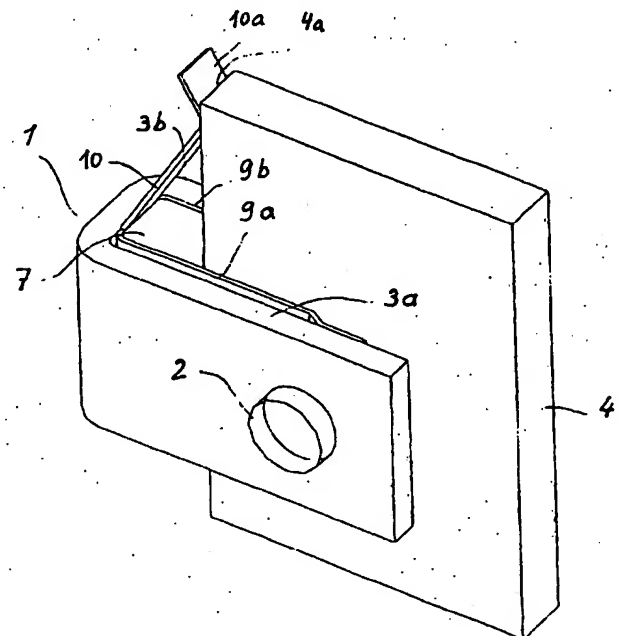
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤④ Spielfreies Hebelgelenk

⑤⑤ Vorgeschlagen wird ein Hebelgelenk mit einem ersten Hebel, an dem ein zweischenkliges gabelförmiges Ende (1) mit einer Querbohrung (2) durch beide beabstandet zueinander angeordneten Schenkel (3a, 3b) vorgesehen ist, einem zweiten Hebel, an dem ein blockartiges Ende (4) mit einer Querbohrung (5) vorgesehen ist, das in montiertem Zustand zwischen den beiden Schenkeln (3a, 3b) angeordnet ist, und mit einem Gelenkbolzen (6), der in montiertem Zustand in die Bohrungen (2, 5) der Schenkel (3a, 3b) und des blockartigen Endes (4) einsteckbar ist und durch den die beiden Hebel gelenkig miteinander verbunden sind.

Bei einem derartigen Hebelgelenk wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zwischen den Schenkeln (3a, 3b) und dem blockartigen Ende (4) ein Federelement (7), vorzugsweise ein Federblech, eingespannt ist, durch das das blockartige Ende (4) gegen das gabelförmige Ende (1) sowohl in Richtung der Längsachse des Gelenkbolzens (6) als auch in Richtung der Längserstreckung der Schenkel (3a, 3b) spielfrei vorgespannt ist.



DE 197 56 728 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hebelgelenk mit einem ersten Hebel, an dem ein zweischenkliges, gabelförmiges Ende mit einer Querbohrung durch beide zueinander beabstandet angeordneten Schenkeln vorgesehen ist, einem zweiten Hebel, an dem ein blockartiges Ende mit einer Querbohrung vorgesehen ist, das in montiertem Zustand zwischen den beiden Schenkeln angeordnet ist, und mit einem Gelenkbolzen, der in montiertem Zustand in die Bohrungen der Schenkel und des blockartigen Endes eingesteckt ist und durch den die beiden Hebel gelenkig miteinander verbunden sind.

Bei derartigen Hebelgelenken wird vielfach eine absolut spiel freie Lagerung bzw. Verbindung gefordert, damit die übertragenen Bewegungen und Kräfte nicht verfälscht werden. So sollen beispielsweise die von einem Fahrer über das Lenkrad oder die Pedale eingeleiteten Bewegungen spielfrei, d. h. ohne Hysterese weitergeleitet werden, damit bei einer Veränderung der Fahrsituation und insbesondere einer Reaktion auf plötzlich veränderte Fahrbedingungen ohne Verzögerung reagiert werden kann. Außerdem ist es selbstverständlich wichtig, daß die über Hebelgelenke zwischen den beiden Hebeln eingestellte Position exakt eingehalten wird, solange keine Veränderung gewünscht bzw. veranlaßt wird. Eine spielfreie Lagerung wird auch angestrebt, um bei dynamischen Belastungen und von außen eingetragenen Schwingungen eine Relativbewegung der miteinander verbundenen Bauteile zu verhindern, die zu erhöhtem Verschleiß führen könnte.

Für die vorgenannten Zwecke sind Sicherungsringe und Sicherungsbleche aus elastischem Material in vielfältiger Form bekannt geworden. So ist beispielsweise in der DE 37 33 975 C1 eine Sicherungsfeder für einen Bolzen beschrieben, die auf das mit einer außen umlaufenden Nut versehene Bolzenende radial aufgeschoben werden kann und die um 90° um die Bolzenachse gedreht werden muß, um den Bolzen in einem Bauteil unter Vorspannung spielfrei zu halten. Mit einer derartigen Sicherungsfeder lassen sich ohne weiteres Vorspannkräfte der gewünschten Höhe erzeugen. Diese wirken jedoch nur in Bolzenlängsachse wirklich zuverlässig, weil die radial auf den Bolzen wirkenden Vorspannkräfte reibungsabhängig sind, so daß eine Fixierung des Bolzens quer zu seiner Längsachse auf diese Weise nicht gewährleistet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Hebelgelenk der eingangs genannten Art für eine spielfreie Verbindung sowohl in Richtung der Kolbenlängsachse wie auch senkrecht dazu zu sorgen. Dieses Ziel soll mit möglichst einfachen Mitteln erreicht werden, die mit vertretbarem Aufwand herstellbar und in der Handhabung möglichst einfach sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zwischen den Schenkeln und dem blockartigen Ende ein Federelement, vorzugsweise ein Federelement eingespannt ist, durch das das blockartige Ende gegen das gabelförmige Ende sowohl in Richtung der Längsachse des Gelenkbolzens als auch in Richtung der Längserstreckung der Schenkel spielfrei vorgespannt ist. Das Federelement ist vorzugsweise U-förmig mit einem Basisteil und Seitenteilen ausgebildet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind in den Unteransprüchen 3 bis 9 beschrieben. Weitere Einzelheiten werden anhand der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Federelements in perspektivischer Darstellung mit einem Gelenkbolzen.

Fig. 2 ein blockartiges Ende in vereinfachter Darstellung.

Fig. 3 ein Hebelgelenk mit eingebautem Federelement in

perspektivischer Darstellung.

Fig. 4 eine alternative Ausführungsform des Hebelgelenks mit eingebautem Federelement in perspektivischer Darstellung;

Fig. 5 das Federelement gemäß Fig. 4 in perspektivischer Darstellung.

Das Federelement 7 gemäß Fig. 1 besteht vorzugsweise aus Federblech und ist aus einem rechteckigen Blechstreifen durch zweifaches Abkanten um etwa 90° hergestellt, und besteht aus einem Basisteil 8 und sich daran U-förmig anschließenden Seitenteilen 9a und 9b. Letztere sind durch eine Ausstanzung zweiarig ausgebildet, wobei sich in montiertem Zustand je ein Arm oberhalb und unterhalb des Gelenkbolzens 6 erstreckt. Einstückig angeformt ist ein weiterer Arm 10, der sich in montiertem Zustand mit einem abgewinkelten Ende 10a auf einer Stirnfläche 4a des blockartigen Endes 4 unter Vorspannung abstützt. Auch die Arme des Seitenteils 9a sind endseitig abgewinkelt, wodurch in Verbindung mit der Abwinkelung der Seitenteile am Basisteil die Größe der in Achsrichtung des Gelenkbolzens wirkenden Vorspannkraft einstellbar ist. Ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen, ist es grundsätzlich auch denkbar, das Federelement aus Kunststoff herzustellen.

Fig. 2 zeigt in vereinfachter Darstellung ein blockartiges Ende 4 mit einer Querbohrung 5 und einer Stirnfläche 4a. Nicht dargestellt ist der Anschluß dieses blockartigen Endes 4 an einem Hebel, einer Stange oder einem anderen Bauteil, über das eine Kraft bzw. Stellbewegung auf das blockartige Ende übertragen wird.

Fig. 3 zeigt ein fertig montiertes Hebelgelenk mit eingebautem Federelement 7, dessen Seitenteile 9a und 9b zwischen den Schenkeln 3a und 3b des gabelförmigen Endes 1 und dem blockartigen Ende 4 eingespannt sind. Nicht dargestellt ist der Gelenkbolzen, der durch die Durchgangsbohrung 2 in den Schenkeln 3a und 3b sowie durch die Durchgangsbohrung 5 des blockartigen Endes 4 hindurchgesteckt werden muß, um die beiden Enden 1, 4 des Hebelgelenks miteinander zu verbinden. Bei der Montage müssen die beiden Enden 1 und 4 unter Vorspannung des am Federelement 7 ausgebildeten Armes 10 ineinandergeschoben werden, wobei das abgewinkelte Ende 10a an der Stirnfläche des blockartigen Endes 4 anliegt. Auf diese Weise sind die beiden Enden 1 und 4 entgegen der Einschieberichtung zueinander vorgespannt, so daß der Gelenkbolzen 6 quer zu seiner Längserstreckung spielfrei gehalten wird. Für die erforderliche Vorspannung in Längsrichtung des Gelenkbolzens 6 sorgen die beiden Seitenteile 9a und 9b des Federelements 7.

Auch bei dem gabelförmigen Ende 1 ist nicht dargestellt, wie es mit einem Hebel oder einer Stange verbunden ist.

Bei der Ausführungsform des Federelements 7 gemäß Fig. 5 stützen sich die Seitenteile 9'a und 9'b außen auf den Schenkeln 3a und 3b des gabelförmigen Endes 1 ab (vgl. Fig. 4). Die Seitenteile 9'a und 9'b sind mit Bohrungen 11 für den nicht dargestellten Gelenkbolzen 6 versehen. Außerdem ist im Seitenteil 9'a durch Freistanzen eine Zunge 12 gebildet, die nach innen abgewinkelt ist und sich in montiertem Zustand auf einer Seitenfläche 4b des blockartigen Endes 4 abstützt. Im Basisteil 8' ist durch Freistanzen eine weitere Zunge 13 ausgebildet, die ebenfalls leicht nach innen abgewinkelt ist und sich in montiertem Zustand auf einer Stirnfläche 4c des blockartigen Endes 4 abstützt.

Auch das Federelement 7' ist aus einem rechteckigen Materialstreifen durch

zweifaches Abwinkelung hergestellt, so daß sich die Seitenteile 9'a und 9'b

vom Basisteil 8' aus U-förmig erstrecken. Endseitig sind die Seitenteile 9'a und 9'b leicht abgewinkelt, um definierte Auflagebereiche zu schaffen und gleichzeitig die gewünschte

Vorspannung einzustellen. Mit einem derartig gestalteten Federelement 7 läßt sich wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 eine Vorspannung sowohl in Längsrichtung des Gelenkbolzens wie auch in Längserstreckung der Schenkel 3a, 3b des gabelförmigen Endteils 1 mit einfachen Mitteln realisieren. Nötig ist lediglich ein Stück Blech, das zweckmäßig ausgestanzt und abgewinkelt ist, um bei einem Hebelgelenk mit gabelförmigem Ende 1 und blockförmigem Ende 4 eine Vorspannung in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen erzeugen zu können. Es versteht sich von selbst, daß bei Verwendung eines derartigen Federelements die Enden 1 und 4 über den Gelenkbolzen 6 spielfrei miteinander verbunden sind.

Die Erfindung ist vorstehend an stark vereinfacht dargestellten Bauteilen erläutert worden. Es ist für den Fachmann aber ohne weiteres ersichtlich, daß die Erfindung immer dann anwendbar ist, wenn ein gabelförmiges Ende mit einem blockförmigen Ende über einen Gelenkbolzen miteinander zu verbinden ist. Derartige Anwendungsfälle ergeben sich in großer Zahl auf den verschiedensten technischen Gebieten, insbesondere aber auch im Kraftfahrzeugbau, wo vom Fahrer eingeleitete Bewegungen und Kräfte spielfrei auf kraftfahrzeugseitige Stellelemente übertragen werden müssen. In den Unteransprüchen 8 und 9 sind zwei Anwendungsfälle des Erfindungsgedankens in Verbindung mit einem Fahrzeugpedal erwähnt.

#### Patentansprüche

1. Hebelgelenk mit einem ersten Hebel, an dem ein zweischenkliges gabelförmiges Ende (1) mit einer Querboreung (2) durch beide beabstandet zueinander angeordnete Schenkel (3a, 3b) vorgesehen ist, einem zweiten Hebel, an dem ein blockartiges Ende (4) mit einer Querboreung (5) vorgesehen ist, das in montiertem Zustand zwischen den beiden Schenkeln (3a, 3b) angeordnet ist, und mit einem Gelenkbolzen (6), der in montiertem Zustand in die Boreungen (2, 5) der Schenkel (3a, 3b) und des blockartigen Endes (4) eingesteckt ist und durch den die beiden Hebel gelenkig miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schenkeln (3a, 3b) und dem blockartigen Ende (4) ein Federelement (7), vorzugsweise ein Federblech eingespannt ist, durch das das blockartige Ende (4) gegen das gabelförmige Ende (1) sowohl in Richtung der Längsachse des Gelenkbolzens (6) als auch in Richtung der Längserstreckung der Schenkel (3a, 3b) spielfrei vorgespannt ist.

2. Hebelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (7) U-förmig mit einem Basisteil (8) und Seitenteilen (9a, 9b) ausgebildet ist.

3. Hebelgelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (7) in montiertem Zustand innerhalb der Schenkel (3a, 3b) des gabelförmigen Endes (1) und das blockartige Ende (4) umfassend angeordnet ist, wobei die Seitenteile (9a, 9b) zur Erzeugung der Vorspannung in Richtung der Längsachse des Gelenkbolzens (6) und das Basisteil zur Erzeugung der Vorspannung in Richtung der Längserstreckung der Schenkel (3a, 3b) ausgebildet sind.

4. Hebelgelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (9a, 9b) zweiarmig ausgebildet sind, wobei sich in montiertem Zustand je ein Arm oberhalb und unterhalb des Gelenkbolzens (6) zwischen dem blockartigen Ende (4) und den Schenkeln (3a, 3b) des gabelförmigen Endes (1) erstreckt.

5. Hebelgelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß am Basisteil (8) einstückig ein weiterer Arm (10) angeformt ist, der sich zwischen den Seitenteilen (9a, 9b) und ober- oder unterhalb von diesen im wesentlichen senkrecht erstreckt und mit einem abgewinkelten Ende (10a) an einer Stirnseite (4a) des blockartigen Endes (4) mit Vorspannung anliegt, wenn die beiden Enden (1, 4) mittels des Gelenkbolzens (6) miteinander verbunden sind.

6. Hebelgelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Seitenteil (9a, 9b) endseitig abgewinkelt ist.

7. Hebelgelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (7) in montiertem Zustand außerhalb der Schenkel (3a, 3b) des gabelförmigen Endes (1) und das blockartige Ende (4) umfassend angeordnet ist, daß es in den Seitenteilen (9a, 9b) Boreungen (11) für den Gelenkbolzen (6) aufweist und daß es sich mit einer durch Freistanzen auf drei Seiten in einem Seitenteil (9a) ausgebildeten Zunge (12) auf einer Seitenwand (4b) des blockartigen Endes (4) und mit einer zweiten, durch Freistanzen auf drei Seiten im Basisteil (8) ausgebildeten Zunge (13) auf einer Stirnfläche (4c) des blockartigen Endes (4) abstützt, wodurch die angestrebte Vorspannung in zwei Richtungen erzeugt wird, wenn der Gelenkbolzen (6) in die Boreung (2, 5, 11) eingesteckt ist.

8. Anwendung des Erfindungsgedankens zur spielfreien Lagerung eines Pedals in einem Kraftfahrzeug, wobei anstelle eines ersten Hebels ein gabelförmiger Lagerbock und anstelle eines zweiten Hebels das Pedal selbst oder ein damit fest verbundenes Bauteil tritt.

9. Anwendung des Erfindungsgedankens zur spielfreien Anbindung eines Pedals in einem Kraftfahrzeug an eine Stange oder einen Hebel, wobei das gabelförmige Ende wahlweise am Pedal oder an der Stange bzw. am Hebel angeordnet ist und das jeweils andere Teil ein blockartiges Ende aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

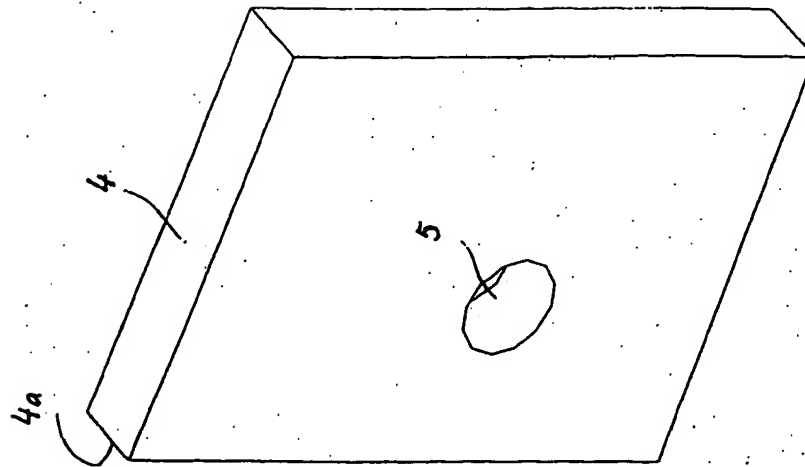


Fig. 2

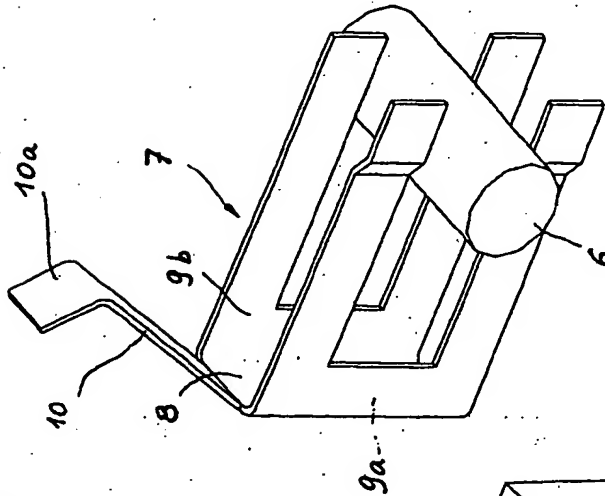


Fig. 1

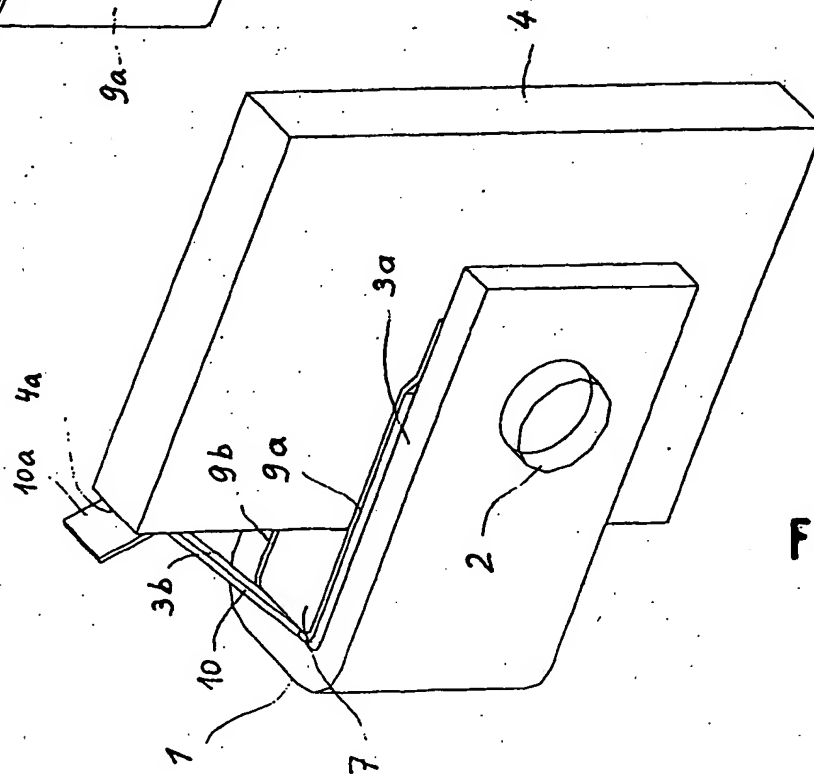


Fig. 3

Fig. 5

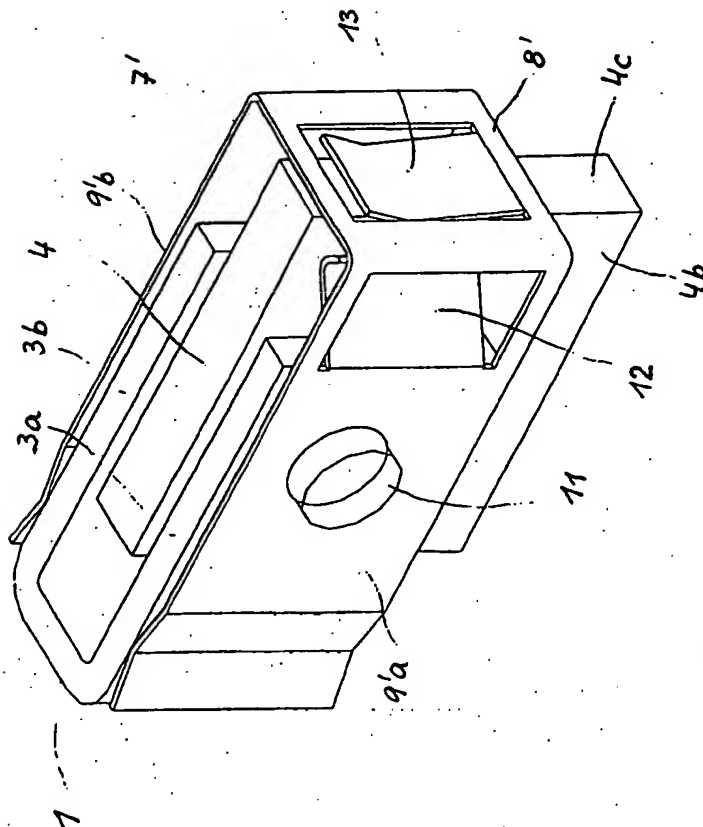
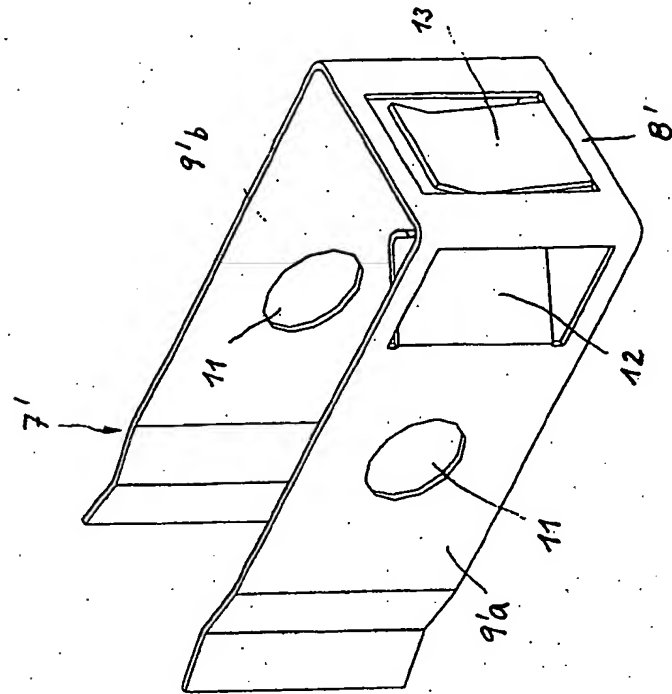


Fig. 4